

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H01L 21/302

(11) 공개번호 특2000-0018620

(43) 공개일자 2000년04월05일

(21) 출원번호	10-1998-0036283
(22) 출원일자	1998년09월03일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 박철규
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 153-32번지 203호 박만순, 신동진

심사청구 : 없음

(54) 반도체장치 제조용 써열피설비

요약

본 발명은 웨이퍼를 동작하며 연마패드에 접촉시켜 연마시키는 연마헤드를 전자기력의 척력에 의하여 상하로 가변시키도록 구성된 반도체장치 제조용 써열피설비에 관한 것으로서, 도 2에 도시한 바와 같이, 고정자(22)와 회전자(23)를 포함하는 모터케이스(21), 상기 회전자(23)의 중심부에 일체로 고정된 헤드가변케이스(24), 상기 헤드가변케이스(24)내에 회전되는 상부고정자석(25) 및 하부가변자석(25-1), 상기 하부가변자석(25-1)을 상기 헤드가변케이스(24)의 내벽에 대하여 가변가능하게 고정시키는 하부자석가이드(26), 상기 상부고정자석(25)과 상기 하부가변자석(25-1) 사이에 위치하며 상기 하부가변자석(25-1)의 상방으로의 가변을 한정하는 전자석스토퍼(27), 상기 헤드가변케이스(24)가 고정된 회전자(23)를 모터프레임(29)에 회전가능하게 고정시키는 베어링(28), 헤드회전축(2)에 의하여 상기 하부가변자석(25-1)에 일체로 고정되는 연마헤드(1) 및 상기 연마헤드(1)의 하방에 위치하여 연마패드(10)를 고정시키는 회전가능한 연마대(9)를 포함하여 이루어지며, 그에 따라 일정한 가압을 가능하게 하여 고른 연마가 가능하고, 그에 따라 반도체장치의 수율 및 신뢰성 등을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면

도 2

발명자

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반도체장치 제조용 써열피설비를 개략적으로 도시한 구성도이다.
도 2는 본 발명에 따른 반도체장치 제조용 써열피설비를 개략적으로 도시한 구성도이다.
× 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------|--------------|
| 1 : 연마헤드 | 2 : 헤드회전축 |
| 3 : 헤드구동모터 | 4 : 헤드가변실린더 |
| 5 : 헤드가변피스톤 | 6 : 공압조절구 |
| 7 : 베어링 | 8 : 공압계이지 |
| 9 : 연마대 | 10 : 연마패드 |
| 11 : 웨이퍼 | 21 : 모터케이스 |
| 22 : 고정자 | 23 : 회전자 |
| 24 : 헤드가변케이스 | 25 : 상부고정자석 |
| 25-1 : 하부가변자석 | 26 : 하부자석가이드 |
| 27 : 전자석스토퍼 | 28 : 베어링 |
| 29 : 모터프레임 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 해결하는 기술문제 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체장치 제조용 세정피설비에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 웨이퍼를 움직여 연마패드(1)를 접촉시켜 연마시키는 연마헤드를 전자기력의 척력에 의하여 상하로 가변시키도록 구성된 반도체장치 제조용 세정피설비에 관한 것이다.

최근, 반도체장치가 고전직화됨에 따라 배선구조가 다층화되어 반도체 기판 상에 적층된 단위층들 사이의 표면단차가 점점 증가되고, 이들 단위층들 사이의 표면단차를 줄여 표면을 평탄화하기 위한 방법이 모색되어야만 하였다.

웨이퍼 표면의 평탄화방법으로 웨이퍼 표면을 물리적 및 화학적으로 연마하는 세정피(OP : Chemical Mechanical Polishing)공정이 주로 사용되고 있으며, 상기 세정피공정은 도 1에 도시한 바와 같은 연마패드(1)를 사용하여 웨이퍼(11)를 연마액으로서의 슬러리가 공급되는 상태에 세 연마패드(10)가 부착된 연마대(9)에 접촉시킨 채 고속으로 회전시키도록 구성된 세정피설비에 의하여 수행된다.

종래의 반도체장치 제조용 세정피설비는, 도 1에 도시한 바와 같이, 웨이퍼(11)를 흡착하여 고정시키는 연마패드(1), 헤드회전축(2)을 경유하여 상기 연마패드(1)를 회전시키는 헤드구동모터(3), 상기 연마패드(1)를 상하로 가변가능하게 고정시키는 헤드가변실린더(4), 상기 헤드가변실린더(4)내에서 공압에 의하여 상기 연마패드(1)를 상하로 가변시키는 헤드가변피스톤(5), 상기 헤드가변실린더(4)내로 공압을 공급하는 공압조절구(6), 상기 헤드가변실린더(4)와 헤드회전축(2) 사이를 배어릴(7)에 의하여 상기 헤드가변실린더(4)내의 공압을 감지하는 공압계이지(8) 및 상기 연마패드(1)의 하방에 위치하여 연마패드(10)를 고정시키는 회전가능한 연마대(9)를 포함하여 이루어진다.

따라서, 상기한 구성의 종래의 반도체장치 제조용 세정피설비는 상기 공압조절구(6)를 통하여 상기 헤드가변실린더(4)내로의 공압의 공급여부에 따라 상기 헤드가변실린더(4)내의 헤드가변피스톤(5)이 상하로 가변되고, 그에 의하여 배어릴(7)에 의하여 상기 헤드가변피스톤(5)에 회전가능하게 고정된 헤드회전축(2)이 상하로 가변됨에 따라 상기 헤드회전축(2)의 하단에 일체로 고정된 연마패드(1)가 가변되고, 연마시에는 상기 연마패드(1)가 상기 연마대(9)의 연마패드(10)에 달착된 상태를 유지하게 된다.

그러나, 이러한 종래의 반도체장치 제조용 세정피설비는 공압에 의하여 연마패드(10)를 상하로 가변시키도록 구성되어 있기 때문에 상기 공압조절구(6)에 연결되는 공압연결관(도시하지 않음)에서의 공압의 누설, 온도변화, 공압계이지(8)의 고정 또는 오동작 등으로 인하여 특히 연마시에는 연마패드(1)를 연마패드(10)에 대하여 가압하는 가압력이 일정하지 않게 되는 문제점이 있었으며, 그에 따라 정확한 연마공정이 이루어지지 않게 되고, 결과적으로 반도체장치의 수율 및 신뢰성의 저하 등을 유발하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 웨이퍼를 흡착하여 연마패드에 접촉시켜 연마시키는 연마헤드를 전자기력의 척력에 의하여 상하로 가변시키도록 구성된 반도체장치 제조용 세정피설비를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 반도체장치 제조용 세정피설비는, 고정자와 회전자를 포함하는 모터케이스, 상기 회전자의 중심부에 일체로 고정된 헤드가변케이스, 상기 헤드가변케이스내에 취부되는 상부 고정자석 및 하부가변자석, 상기 하부가변자석을 상기 헤드가변케이스의 내벽에 대하여 가변가능하게 고정시키는 하부자석가이드, 상기 상부고정자석과 상기 하부가변자석 사이에 위치하여 상기 하부가변자석의 상방으로의 가변을 한정하는 전자석스토퍼, 상기 헤드가변케이스가 고정된 회전자를 모터프레임에 회전가능하게 고정시키는 배어릴, 헤드회전축에 의하여 상기 하부가변자석에 일체로 고정되는 연마패드 및 상기 연마패드의 하방에 위치하여 연마패드를 고정시키는 회전가능한 연마대를 포함하여 이루어진다.

이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2에 개략적으로 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 반도체장치 제조용 세정피설비는, 웨이퍼(11)를 흡착하여 고정시킨 채 회전하여 웨이퍼(11)를 연마하는 연마패드(1)를 전자기력에 의하여 하방으로 가압하도록 구성됨을 특징으로 한다.

이는 고정자(22)와 회전자(23)를 포함하는 모터케이스(21), 상기 회전자(23)의 중심부에 일체로 고정된 헤드가변케이스(24), 상기 헤드가변케이스(24)내에 취부되는 상부고정자석(25) 및 하부가변자석(25-1), 상기 하부가변자석(25-1)을 상기 헤드가변케이스(24)의 내벽에 대하여 가변가능하게 고정시키는 하부자석가이드(26), 상기 상부고정자석(25)과 상기 하부가변자석(25-1) 사이에 위치하여 상기 하부가변자석(25-1)의 상방으로의 가변을 한정하는 전자석스토퍼(27), 상기 헤드가변케이스(24)가 고정된 회전자(23)를 모터프레임(29)에 회전가능하게 고정시키는 배어릴(28), 헤드회전축(2)에 의하여 상기 하부가변자석(25-1)에 일체로 고정되는 연마패드(1) 및 상기 연마패드(1)의 하방에 위치하여 연마패드(10)를 고정시키는 회전가능한 연마대(9)를 포함하여 이루어지는 구성에 의하여 달성될 수 있다.

상기 헤드가변케이스(24)는 바람직하게는 자력선을 차단할 수 있는 재질이 될 수 있다.

상기에서 모터케이스(21)내에 허부되는 고정자(22)와 회전자(23)는 일반적인 전동모터에서의 고정자(22) 및 회전자(23)와 동일 또는 유사한 기능을 하는 것으로서, 본 발명에서도 이를 고정자(22)와 회전자(23) 간의 전자기적 작용에 의하여 상기 모터케이스(21)내에 고정된 고정자(22)에 대한 전자기적 척력으로 회전자(23)가 회전하게 된다.

상기 회전자(23)의 중성부에는 일반적인 전동모터에서의 모터축 대신 헤드가변케이스(24)가 허부되고, 이 헤드가변케이스(24)내에는 상부고정자석(25)과 하부가변자석(25-1)이 허부되어 있어, 이들 상부고정자석(25)과 하부가변자석(25-1) 간에도 전자기적 척력 또는 전자기적 인력이 작용할 수 있으며, 이들 상부고정자석(25)과 하부가변자석(25-1) 간에도 전자기적 척력 또는 전자기적 인력에 의하여 상기 상부고정자석(25)에 대하여 상기 하부가변자석(25-1)이 상하로 가변될 수 있도록 한다. 상기 전자기적 척력 및 전자기적 인력의 조절은 상기 상부고정자석(25) 또는 하부가변자석(25-1)들 중 어느 하나 또는 모두의 자극을 변경시키는 것에 의하여 가능하다. 이들 자극들의 자극의 변경은 특히 이들 중 어느 하나 또는 모두가 전자석으로 이루어지는 경우엔 이들 전자석에 흐르는 전류의 방향을 절환시키는 것만으로도 가능할은 당연히 이해될 수 있는 것이다.

상기 하부가변자석(25-1)은 하부자석가이드(26)에 의하여 상기 헤드가변케이스(24)내에 가변가능하게 고정되며, 그에 따라 상기 상부고정자석(25)에 대하여 상기 하부가변자석(25-1)이 용이하게 상하로 가변될 수 있다. 이 하부가변자석(25-1)의 하단에는 헤드회전축(2)에 의하여 연마헤드(1)가 일체로 고정되어 있기 때문에 상기 모터케이스(21)내의 고정자(22)와 회전자(23) 간의 전자기적 작용으로 회전하면서 또한 상기 헤드가변케이스(24)내의 상부고정자석(25)과 하부가변자석(25-1) 간의 전자기적 작용으로 상하로 가변될 수 있다. 따라서, 상기 연마헤드(1)는 회전운동 및 상하가변운동이 모두 가능하게 된다.

상기 헤드가변케이스(24)가 허부된 상기 회전자(23)는 베어링(28)에 의하여 모터프레임(29)에 회전가능하게 고정된다. 그에 따라 상기 모터프레임(29)과 상기 모터케이스(21)에 의하여 일반적인 전동모터의 구조가 이루어질 수 있게 된다.

상기에서 모터케이스(21)내에 허부되는 고정자(22)와 회전자(23)들 중 어느 하나, 바람직하게는 고정자(22)가 영구자석이 될 수도 있으며, 또한 상기 헤드가변케이스(24)내에 허부되는 상기 상부고정자석(25)과 하부가변자석(25-1)들 중 어느 하나, 바람직하게는 상부고정자석(25)이 영구자석이 될 수도 있음을 당연히 이해될 수 있는 것이다.

본 발명의 효과

따라서, 본 발명에 의하면 웨이퍼(11)의 연마시 연마헤드(1)에 의한 웨이퍼(11)의 연마표면(1)에의 가압을 전자기력에 의하여 이루어지도록 함으로써 일정한 가압을 가능하게 하여 고른 연마가 가능하고, 그에 따라 반도체장치의 수율 및 신뢰성 등을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

고정자와 회전자를 포함하는 모터케이스, 상기 회전자의 중성부에 일체로 고정된 헤드가변케이스, 상기 헤드가변케이스내에 허부되는 상부고정자석 및 하부가변자석, 상기 하부가변자석을 상기 헤드가변케이스의 내벽에 대하여 가변가능하게 고정시키는 하부자석가이드, 상기 상부고정자석과 상기 하부가변자석 사이에 위치하여 상기 하부가변자석의 상방으로의 가변을 한정하는 전자석스토퍼, 상기 헤드가변케이스가 고정된 회전자를 모터프레임에 회전가능하게 고정시키는 베어링, 헤드회전축에 의하여 상기 하부가변자석에 일체로 고정되는 연마헤드 및 상기 연마헤드의 하방에 위치하여 연마표면을 고정시키는 회전가능한 연마대를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 반도체장치 제조용 씨윙피솔바.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 모터케이스내에 허부되는 고정자와 회전자를 중 어느 하나가 영구자석임을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨윙피솔바.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 모터케이스내에 허부되는 고정자가 영구자석임을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨윙피솔바.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 헤드기판케이스내에 취부되는 상기 상부고정자석과 하부가변자석을 중 어느 하나가 영구자석을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨스템을 설명.

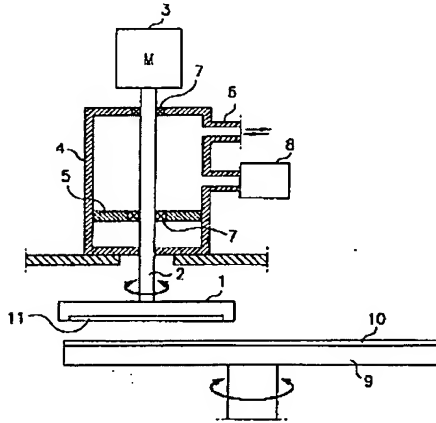
참고항 5

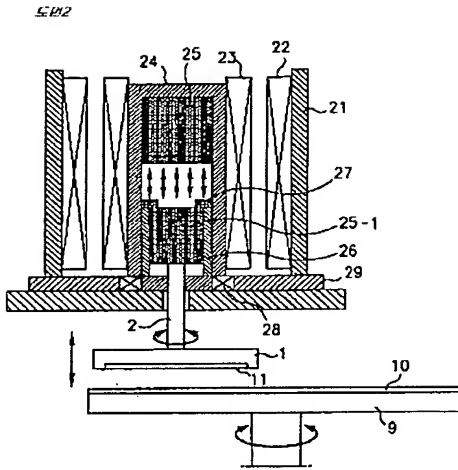
제 1 항에 있어서,

상기 헤드기판케이스내에 취부되는 상기 상부고정자석이 영구자석을 특징으로 하는 상기 반도체장치 제조용 씨스템을 설명.

도면

도면 1





5-5

BEST AVAILABLE COPY

5-5